বোঝার জন্য প্রস্তুত করা

বাচ্চাদের তাদের চারপাশের জগতের নিয়মগুলোকে আবিষ্কার করতে সাহায্য করা

কেইথ ওয়ারেন
জুলিয়া ওয়ারেন

অনুবাদ- সুচন্দ্রিমা চৌধুরী

বাচ্চারা কিছু বোঝার আগে যা চায় তা হল বাস্তব অভিজ্ঞতা- চোখে দেখে, ছুঁয়ে, গন্ধ শুঁকে, চেখে; জিনিস বাছাই করে, জিনিসকে বিন্যস্ত করে বা অবিন্যস্ত করে।

আগেকার দিনে স্কুল শিক্ষায় শব্দের ব্যবহার ছিল খুবই গুরুত্বপূর্ণ। তখনকার দিনে শিক্ষকেরা ভাবতেন বাচ্চারা গড়গড় করে মুখস্থ বলতে পারলেই শিক্ষা সম্পূর্ণ। এখন আমরা বুঝেছি যে বাচ্চাদের মুখে শুধু শব্দ নয় আমরা জীবনে তাদের কিছু কার্য সম্পাদন করতে দেখতে চাই।

আমরা বাচ্চাদের থেকে যা চাই তা হল তাদের বিচার শক্তি, কার্য সম্পাদনের কৃতিত্ব, শুধু বক্তৃতা নয়।

যখন আমরা পড়াই, আমাদেরও এটারই উদাহরণ দিতে হবে, শুধু বক্তৃতা দিলে হবে না।

বাচ্চাদের মধ্যে বাস্তব সম্বন্ধে ধারণা জাগাতে হলে আমাদের শব্দের ব্যবহার বিশেষ না করলেও চলবে। এই স্কুলের স্তরে, শব্দহীন আদানপ্রদানের মাধ্যমে ভালোভাবে পড়ান যায়।

বাচ্চাদের নানান রকমের অভিজ্ঞতার সম্মুখীন হতে উৎসাহিত করতে হবে। তাদের সাহায্য করতে হবে- কিন্তু খুব বেশি না। তাদের যা যা জিনিসপত্র লাগবে সংগ্রহ করতে এবং কাজে নির্দেশ দিয়ে সাহায্য করতে হবে, কিন্তু বেশি কিছু বলে নয় । সব কিছু বিস্তারিত বিবরণ করার দরকার পরে না। পরে ওরা তত্বকথা ও বিবরণ অনেক পড়বে।

বাচ্চাদের কখনো কখনো ব্যর্থতার সম্মুখীন হতে দিতে হবে। তারপর তাদের ধৈর্য সহকারে কাজ করতে দিতে হবে যাতে তারা ব্যর্থতাকে সফলতাতে পরিবর্তিত করতে পারে।

যখন বাচ্চারা কিছু সফলতা অর্জন করে, তারা উৎফুল্ল হয় আর এটা তাদের আত্মবিশ্বাস জোগায় আরো কাজ করার।

আত্মবিশ্বাস কিছু নতুন শিখতে উৎসাহ দেয়।

বাচ্চারা খুব বুদ্ধি ধরে। ছোট অবস্থায় তারা নিজেরাই অনেক কিছু শেখে। কিন্তু কিছু শিখতে তাদের সময় লাগে, তাই যদি তারা উত্তর খুঁজতে খুঁজতে বিভ্রান্ত হয়ে যায়, তাদের বিভ্রান্ত হতে দিতে হবে এবং তাদের যতক্ষণ খুশি তা নিয়ে ভাবতে দিতে হবে। তাদের উত্তর না বলে দিয়ে তাদের নিজেদেরই কাজ করতে করতে উত্তর খুঁজে পেতে দিতে হবে। তাদের নতুন পরীক্ষা নিরীক্ষা করতে সাহায্য করে উত্তর আবিষ্কার করতে দিতে হবে। তাড়াতাড়ি উত্তর বলে দিয়ে তাদের সত্যিকারের বোঝার সুযোগ নষ্ট করে দেওয়া ঠিক না।

এই বইটিতে সব কার্যকলাপগুলো এমনভাবে বানানো যাতে অতিরিক্ত শব্দের ব্যবহার এড়ানো যায়।

প্রতিটি কার্যকলাপ সম্বন্ধে খুব ছোট করে বলা আছে এবং এগুলো প্রতিটা বাচ্চাদের উদ্দেশ্যে বলা যাতে যিনি পড়াচ্ছেন তিনি ঠিক যেমনটা লেখা আছে ঠিক তেমনটাই বলে যেতে পারেন অথবা বাচ্চাদের উপস্থিতি, উপলব্ধ সামগ্রী এবং সেখানকার পরিস্থিতি অনুযায়ী সামান্য বদলে নিতে পারেন।

ছোট বাচ্চারা খুব সাধারণ জিনিস থেকে সবচেয়ে ভাল শেখে। এবং স্বাভাবিকভাবেই তাদের জন্য সবচেয়ে উপযোগী হল সবার আগে আশপাশের দৈনন্দিন জীবনের জিনিস বুঝতে শেখা।

সবচেয়ে ভাল হল দুই বা তিন জন বাচ্চাকে একসাথে এই কার্যকলাপগুলো করতে দেয়া যাতে তারা একসাথে জিনিস ভাগ করে নিতে পারে আর একে অপরকে সাহায্য করতে পারে। এইভাবে তারা সহযোগিতা করতে শিখবে।

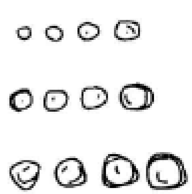
এই বইটা হল বিশেষতঃ বিজ্ঞান শেখার প্রস্তুতি। বিজ্ঞান হল অনুসন্ধিৎসা, অভিজ্ঞতা, বিশ্লেষণ এবং অবশেষে আবিষ্কারকে প্রকাশ করার উপর দাঁড়িয়ে। এই পুরো প্রক্রিয়ার মূল হল বস্তু, কার্যকলাপ আর ভাবনাকে বিন্যস্ত করা যাতে নতুন নিয়ম বা বিন্যাস উদ্ভূত হয়। বিজ্ঞান হল নতুন বিন্যাসের আবিষ্কার। এই বইটির উদ্দেশ্য হল বাচ্চাদের নিজেদের হাতে, তাদের ইন্দ্রিয় এবং মন দিয়ে তাদের চারিপাশের জগতের নিয়ম শৃঙ্খলা এবং বিন্যাস আবিষ্কার করতে সাহায্য করা।

বোধগম্যতার অর্থ হল নিয়ম শৃঙ্খলাগুলোর আবিষ্কার।

আকার

একমুঠো নুড়ি পাথর নাও।

এবার এদের তিন ভাগে ভাগ করে বড় থেকে ছোট আকার অনুযায়ী সাজাও।



তারপর আবার পাথর গুলোকে একত্র করে এবার দুই ভাগে ভাগ কর আর তাদের ক্রমানুযায়ী সাজাও।



এবার আবার সব পাথরগুলোকে একত্র করে সবগুলোকে একসঙ্গে ক্রমানুযায়ী সাজাও।



এবার এই একই ভাবে একমুঠো গম, ডাল, অথবা যেকোনো ছোট জিনিস নিয়ে বিভিন্ন রকম ভাবে আকার অনুযায়ী সাজাও।

এবার এই একই কাজ কর অল্প একটু মাটি বা বালি বা কাঙ্কর নিয়ে। এর জন্য আগে মাটিকে ছেঁকে ছেঁকে ছোট আর বড় অংশ গুলোকে পাতার উপর রেখে আলাদা করে নাও। অথবা চাল ঝাড়ার মত করে ঝেড়ে ছোট আর বড় বালি ও মাটির টুকরো গুলোকে আলাদা করে নাও।

এর জন্য খুবই অল্প পরিমাণ মাটি নিলে সময় বেশি লাগবে না।

একটি ছোট মূল ও পাতা সমেত গাছ নাও।



এবার সব পাতা গুলো নিয়ে তাদের এইভাবে সাজাওঃ



ছোট পাতা

মাঝারি পাতা

বড় পাতা

এবার বলো তোমার গ্রামে বা শহরে লোকেরা কোন জিনিস এমন ছোট বড় আকার অনুযায়ী ভাগ করে বা সাজায়।

বলে বোঝাও তো তারা কেন এমন আকার অনুযায়ী জিনিস ভাগ করে আর কিভাবে করে।

রান্না বান্না, চাষ, কাপড় তৈরি, জুতো বানানো ইত্যাদির উদাহরণ নিয়ে ভাবো।

আকার

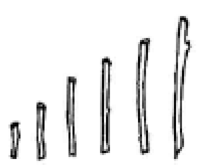
এবার তোমরা যে যে পোকা মাকড়কে চেন, তাদের নিয়ে আলোচনা করো। আমায় তাদের ছোট থেকে বড় আকার অনুযায়ী নাম বল আর আমি তাদের নাম লিখবো।

এবার আবার এদের নাম বড় থেকে ছোট আকার অনুযায়ী বল।

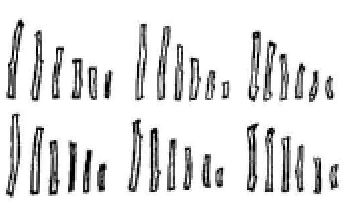
এরপর তোমরা এদের নামগুলো নিজেরা লেখো।

এবার এই একই জিনিস তোমরা যে পাখীদের চেন তাদের নিয়ে কর। তারপর প্রাণীদের সাথে। তাদের ছবি আঁক তোমরা যে যেমন করে পার। কোন ব্যাপার না যদি তোমরা ভাল করে আঁকতে না পারো তো। আঁকার সাথে সাথে প্রাণীদের নামও লিখে রেখো।

একটি কাঠিকে ভেঙ্গে কয়েকটি বিভিন্ন মাপের টুকরো কর। তারপর তাদের ছোট থেকে বড় আকার অনুযায়ী সাজাও। এই কাজটি সম্পূর্ণ নিজে নিজে কর।



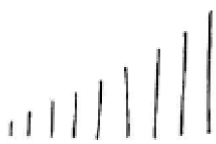
এরপর, যদি অনেকে মিলে এই একই কাজ কর তো সবার কাঠির টুকরোগুলোকে একত্র করে সবগুলোকে নিয়ে মাটির উপর বিভিন্ন রকমের নকশা বানাও।



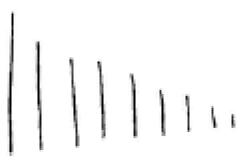
অবশেষে সবার সব টুকরোগুলো মিশিয়ে সব টুকরোগুলোকে ছোট থেকে বড় আকার অনুযায়ী সাজাও।



এবার বামদিক থেকে ডান দিকে ক্রমশ ছোট থেকে বড় লম্বাকার সরলরেখা আঁক।



এবার বামদিক থেকে ডান দিকে ক্রমশ বড় থেকে ছোট লম্বাকার সরলরেখা আঁক।

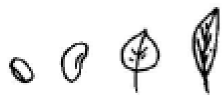


এবার অনেক ছাত্র-ছাত্রী মিলে এক ধার বরাবর ঘরের ভিতর বা বাইরে লাইন করে উচ্চতা অনুযায়ী ছোট থেকে বড় ক্রমাকারে দাঁড়াও। বড় কারোর সাহায্য ছাড়া এই কাজটি সবাই মিলে করে দেখাও। কঠিন মনে হচ্ছে? ঝগড়া বা তর্ক না করে লাইনে তোমার জায়গা খুঁজে পেতে চেষ্টা কর। এটা আমাদের এইটাই শেখায় যে সহযোগিতার মাধ্যমে শীঘ্রই আমরা যেকোনো কাজ সম্পন্ন করতে পারি।

এবার আবার সবাই একত্রিত হও। আবার নিজেদের নতুন রকম করে ব্যবস্থিত কর। এবার উচ্চতা অনুযায়ী বড় থেকে ছোট ক্রমাকারে দাঁড়াও।

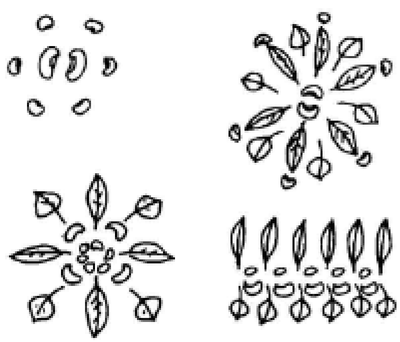
আকার

এবার কিছু বাদাম, গাছের বীজ এবং পাতা নাও যাতে কিনা তোমাদের কাছে চারটা জিনিস প্রতিটা বিভিন্ন আকারের থাকে। প্রতিটা বিভিন্ন আকারের জিনিস ছয়টা করে নাও। ছয়টা খুব ছোট বাদাম, ছয়টা একটু বড় গাছের বীজ এবং ছয়টা আরো একটু বড় আকারের পাতা।



এবার যত ইচ্ছা সময় নিয়ে যত রকম ভাবে পার এদের দিয়ে শৃঙ্খলাবদ্ধ ভাবে নকশা বানাও।

এই জিনিসগুলো এমন শৃঙ্খলাবদ্ধ ভাবে সাজাও যাতে করে তা খুব সুন্দর দেখতে বিভিন্ন রকমের নকশা তৈরী হয়।

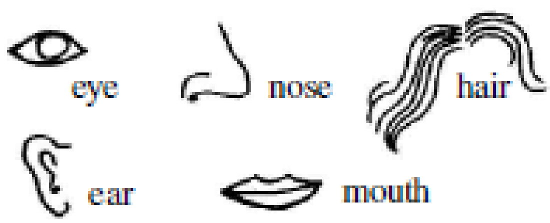


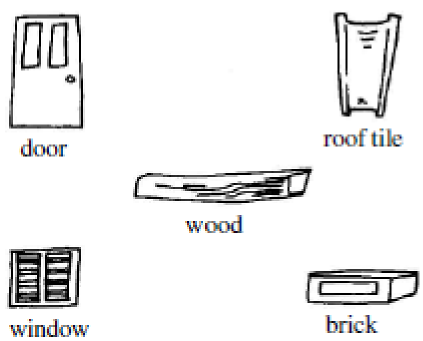
এবার তোমার মুখ আঁক।



কোনো চিন্তা নেই যদি ভালো না আঁকতে পারো।এটা তোমরা একটি শ্লেট বা মাটির বা ধুলোর বা কাগজের উপরও আঁকতে পারো।

এরপর মুখের প্রতিটা অংশ আলাদা করে আঁক আর যদি পারো ঐ অংশ গুলোর নাম লেখো।





এবার একটি বাড়িকে ভালো করে লক্ষ কর।

বাড়িটি আঁক।

বাড়ির প্রতিটা অংশের নাম বল, বড় এবং ছোট প্রতিটার।

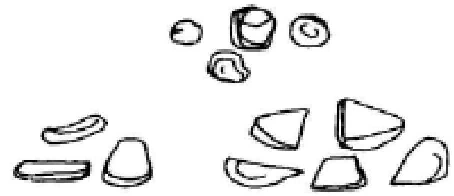
ঐ প্রতিটা অংশ তোমরা যেমন পার আঁক এবং তাদের পাশে অংশগুলোর নাম লেখো।

বাড়িতে যেসব কাজে ছোট ছোট জিনিস জুড়ে বড় জিনিস তৈরী হয় তা নিয়ে আলোচনা কর যেমন সেলাই বা রান্নাবান্না ইত্যাদির সময়।

এরপর আলোচনা কর তোমাদের গ্রামে বা শহরে এমন যা যা কাজ হয় যেমন মাটির কলসি বানানো বা জানোয়ার-চালিত গাড়ি ইত্যাদি বানানোর সময়।

আকৃতি

এক থালি ভরা পাথর নাও। এবার ওগুলো আকৃতি অনুযায়ী আলাদা করে রাখো- গোলাকার, চ্যাপ্টা, ধারালো কোনাওয়ালা ইত্যাদি। অবশ্যই তোমরা এটা সম্পূর্ণ সঠিক ভাবে করতে পারবে না, কিন্তু করতে চেষ্টা কর। এবার বল কি কি আকৃতি তোমরা বাছতে পারলে।



এবার নানান আকৃতির পাতা নিয়ে তাদের চওড়া, মোটা, সরু এবং ছুঁচলো বিভিন্ন ভাগে ভাগ করো।





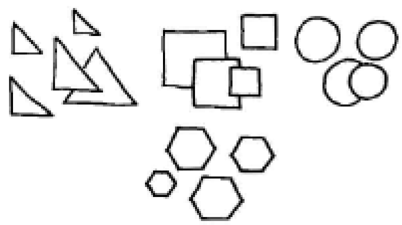
এই ছোট গাছের ডাল গুলোকে সোজা ডাল, বাঁকা ডাল...এবং তীক্ষ্ণ কোণাওয়ালা ডাল এইভাবে আলাদা করো।



একই ভাবে এই তারের টুকরো গুলোকে আলাদা করো। এগুলো সব একত্র করে রাখা আছে।



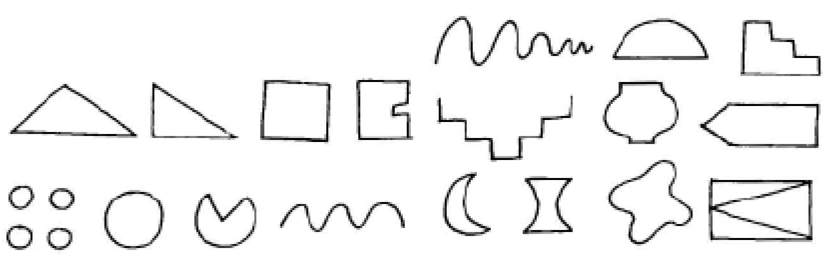
এবার দেখো এখানে একটি ষড়ভূজের বিভিন্ন কাটা অংশ মিশ্রিত করে রাখা আছে। এগুলো তোমরা কাগজ কেটে বা ছিঁড়ে বানাতে পারো। যদি বড় কাগজ হয় তাহলে আগে ভাঁজ করে নিয়ে তারপর পরিস্কার করে ছিঁড়ে নিলে সহজভাবে সব আকৃতিগুলো পাওয়া যাবে।



আকৃতি

এবার এই আঁকাগুলো দেখ।

মনোযোগ দিয়ে একটি শ্লেট অথবা একটি কাগজের উপর আঁক।



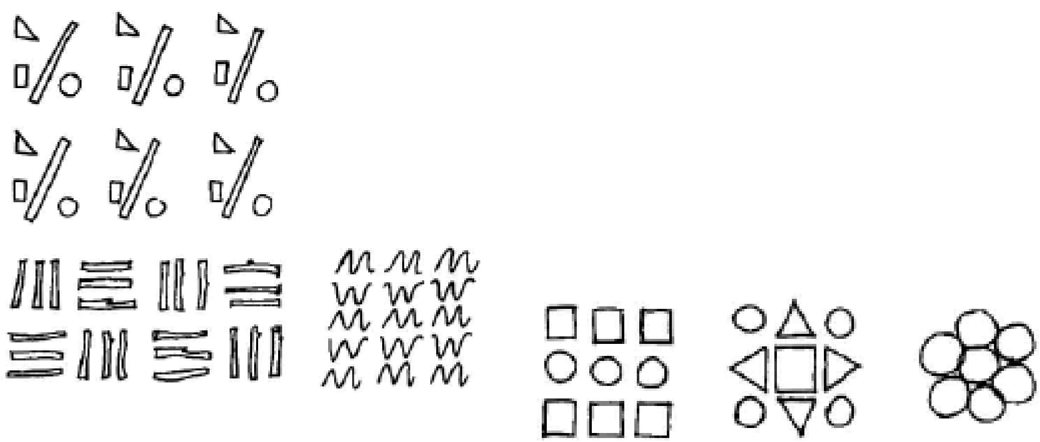
৩ থেকে ৪ টা খুব সহজ আকৃতি আঁক। এরপর ঐ আকৃতিগুলোকে নিয়ে বিভিন্নরকম করে বারবার এঁকে নকশা তৈরি কর।

ছোট গাছের ডাল বা তার দিয়ে মাটির উপর বিভিন্নরকমের নকশা তৈরি কর।

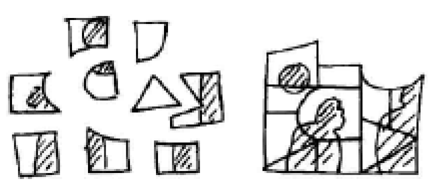
গাছের ডালগুলোকে ভেঙ্গে নিজের সুবিধামত ছোট করে আর তার গুলোকে ইচ্ছে মত বেঁকিয়ে যে আকৃতি চাও বানিয়ে নিতে পার।

গাছের পাতাগুলোকে কেটে ত্রিভুজ, চতুর্ভুজ, বৃত্ত এবং আর বিভিন্ন আকৃতি বানাও।

তাদের মাটির উপর বিভিন্নরকম করে রেখে নিজে নিজে নানান ধরনের নকশা উদ্ভাবন কর।



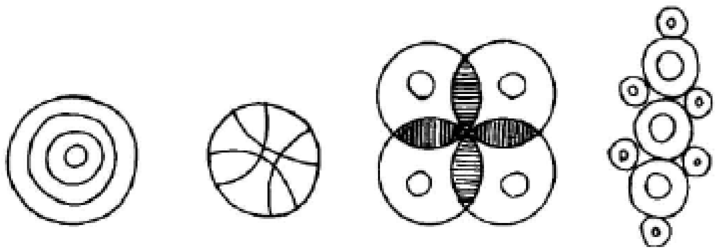
একটি খবরের কাগজের বড় পাতা এই ভাবে কেটে নেয়া হয়েছে। এবার এই টুকরো গুলোকে আবার সঠিকভাবে জোড়।



আকৃতি

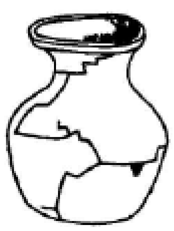
একটি পেনসিলের একদিকে একটি সুতো বাঁধো আর অন্য প্রান্তটা খোলা রেখে দাও।

এবার এই পেনসিল আর সুতো দিয়ে কাগজের উপর বা মাটির উপর অনেকগুলো বৃত্ত আঁক। ঐ বৃত্তগুলো দিয়ে নকশা বানাও। মাটির উপর বানালে ঐ নকশা ভরে রঙ্গলি বানাও।



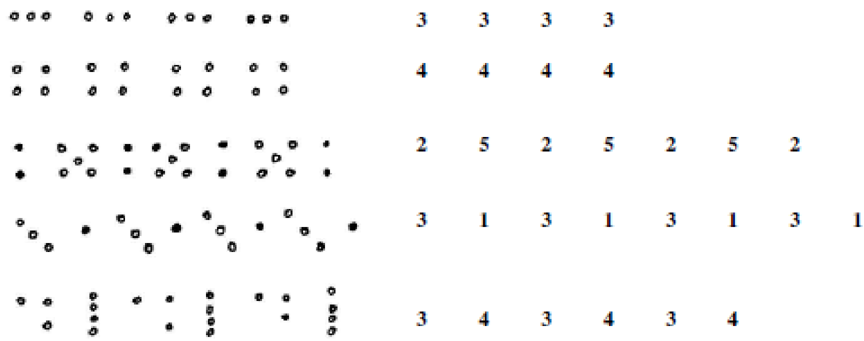
এই দেখ মাটির ভাঙা পাত্রটি(কিম্বা কাপ অথবা প্লেট)। সব টুকরো গুলোকে আবার সঠিকভাবে জোড়ার চেষ্টা কর। এই কাজে তোমরা বন্ধুদের সাহায্য নিতে পার টুকরো গুলোকে ধরার জন্য।

যদি তোমাদের কাছে একটু নরম মাটি থাকে তাহলে তোমরা হয়ত আবার সম্পূর্ণ পাত্রটি গড়ে ফেলতে পার।

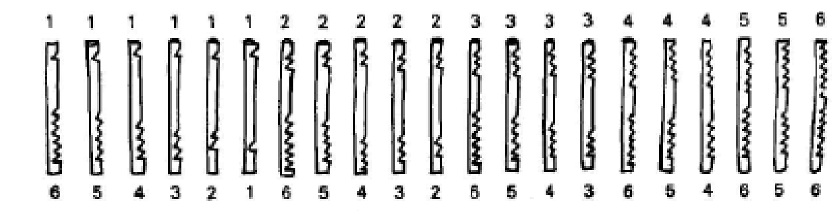


নম্বর সূত্র

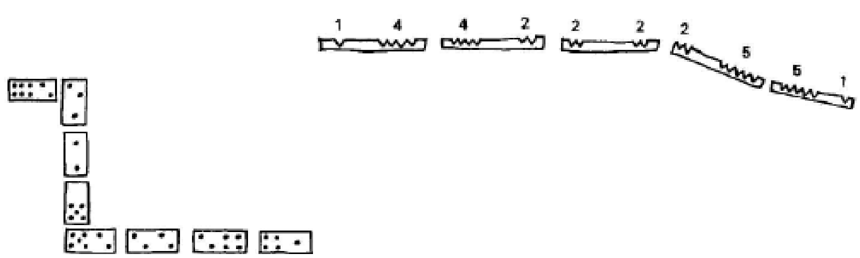
মাটির উপর আঁকা এই বিন্দুগুলো দেখে প্রতিটার সারির জন্য তার পরিপূরক নম্বর লেখ।এখানে এর কিছু উদাহরণ দেওয়া হল।



এবার দশ সেন্টিমিটারের মত লম্বা কাঠি নিয়ে তাতে একটু খোঁচা মত কেটে “ডোমিনোস” বানাও। একুশটি মত কাঠি লাগবে।এই দিয়ে ২, ৩ অথবা ৪ জন মিলে খেলাও যেতে পারে।



প্রত্যেক কে সমান সংখ্যক কাঠি দাও। প্রত্যেকের চাল আসবে– সেসময় কাঠি গুলোকে একটির শেষে আরেকটি এমনভাবে রাখ যাতে শেষের নম্বরগুলো একই হয়। যে প্রথম সব কাঠি ব্যবহার করে ফেলতে পারবে সেই এই খেলায় জয়ী হবে।

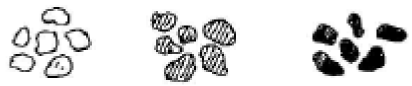


কাঠির বদলে মাটি দিয়ে চ্যাপ্টা ব্লক বানিয়ে তার উপর খোদাই না করে বিভিন্ন সংখ্যক বিন্দু এঁকে একই ভাবে খেলা যেতে পারে।

গাঢ় ও হালকা, রঙ

এই দেখ মাটির পাত্রটিতে রাখা বিভিন্ন রকমের পাথরের মিশ্রণ। এদের দুই ভাগে ভাগ কর- এক দিকে হালকা রঙের আর এক দিকে গাঢ় রঙের পাথর।

এরপর তিনটি ভাগ কর- হালকা, মাঝারি আর গাঢ়।



সবশেষে সব পাথর গুলোকে একত্রে হালকা থেকে গাঢ় শৃঙ্খলাবদ্ধ ভাবে সাজাও।



এই একই ভাবে পাতা, গাছের ডাল, ফুল, গাছের ছাল, কাগজ আর কাপড় বিভিন্নরকম ভাবে ভাগ কর ও সাজাও।

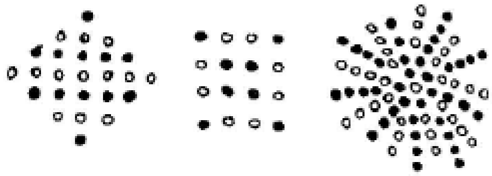
যখন তোমরা গ্রামের রাস্তা দিয়ে যাও গরুদের নজর কোরো। কতগুলো কালো, কতগুলো সাদা আর কতগুলো অন্যান্য রঙের গরু আছে গোন।



এবার তোমরা একদল বাচ্চারা এক সরলরেখা বরাবর দাঁড়াও তোমাদের পায়জামার, পাগড়ির, বা টুপি ইত্যাদির রঙ অনুযায়ী।

এক ট্রে কালো আর সাদা ফলের বীজ নাও(কিম্বা পুঁথি বা বোতাম)।

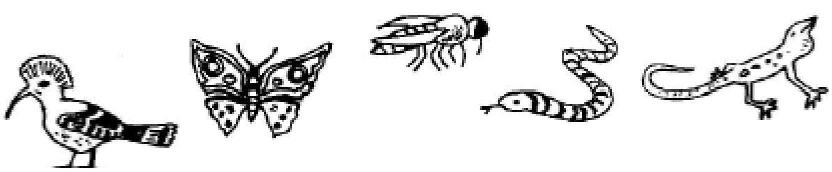
এবার এগুলো দিয়ে নিজের মত নানান রকমের নকশা বানাও।



তোমরা জানো যে তোমরা যদি একটা পাতার উপর একটা পেনসিল গায়ের জোড়ে ঘষ তাহলে গাঢ় দাগ আর হালকা করে ঘষলে হালকা দাগ হয়। একটা সরু ফিতের মত কাগজের ফালি নিয়ে একটা পেনসিল দিয়ে এমন করে শেডিং কর যাতে একদিকে গাঢ় থেকে শুরু করে হালকা হতে হতে আরেকদিকে সাদা পর্যন্ত যায়।



এবার এমন কয়েকটি পাখীর নাম বল যাদের গায়ে দুই অথবা দুইয়ের থেকে বেশি রঙ আছে।এবার প্রতিটা পাখীর নাম ও তাদের শরীরে কিকি রঙ আছে বল আর আমরা সেগুলো লিখব।

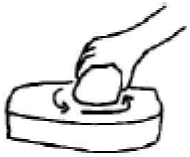


এই একই জিনিস এবার ফুল, প্রানী আর পোকা মাকড় দিয়ে কর।

রঙ

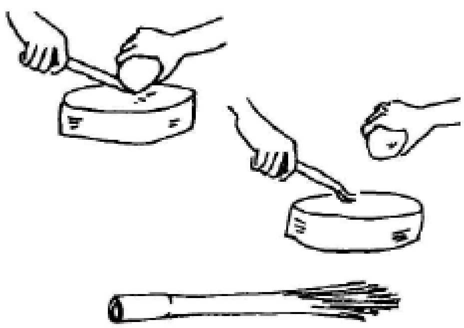
আজ অথবা কাল, নরম মাটির নমুনা জোগাড় কর যেগুলো কিনা বিভিন্ন রঙের- খয়েরি, কালো, ছাই বা সাদাটে।

প্রতিটা রঙের মাটির সাথে একটু করে জল মিশিয়ে থকথকে পেস্ট তৈরী কর। এই পেস্টকে এবার শীল নোড়ার মত একটা বড় চ্যাপ্টা পাথরের উপর রেখে আরেকটা ছোট পাথর দিয়ে মিহি করে বেটে নাও যতক্ষণ না এটা রঙের পেন্টের মত হয়ে যায়।



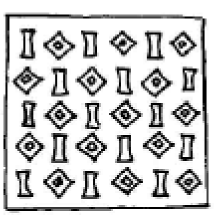
এবার এই রঙ দিয়ে কাগজ বা দেয়ালের উপর নানান রকমের নকশা বানাও। এই কাজের জন্য তোমরা ব্যাবহার করা খাতার পাতা যাতে কিছু লেখা রয়েছে বা খবরের কাগজও ব্যবহার করতে পার কারন রঙ করার পর আর লেখাগুলো দেখা যাবে না। আর অবশ্যই তোমরা এই কাজে স্থানিয় রঙ আর কালিও ব্যাবহার করতে পার।

একটা বাঁশের কঞ্চির একদিকটাকে একটি পাথরের উপর রেখে আরেকটি ছোট পাথর দিয়ে পিটিয়ে পিটিয়ে ছিবড়ের মত করে নিয়ে ব্রাশ বানাতে পার। ভালো ব্রাশ বানাতে গেলে এই কাজটি খুব সাবধানে ধীরে ধীরে করতে হবে। এবার একপাশটা ছিবড়ের মত হয়ে গেলে কাঁচি দিয়ে সুন্দর করে কেটে নিতে হবে।

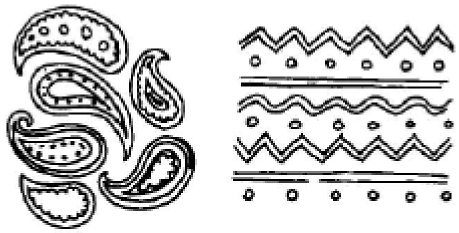


কয়েকটি মোম রঙ নাও- তিনটি একদম আলাদা রঙের এবং ঐ দিয়ে মাটি বা কাগজের উপর নকশা বানাও যা একই নকশা বারবার করে এঁকে বানাতে পার।

এরপর আরেকটি নকশা করতে পার একি ভাবে তিনটি অন্য রঙ দিয়ে।



মোম রঙ না থাকলে, আনাজ, রঙিন মাটি, বালি বা রঙিন চালের গুঁড়ো দিয়ে অথবা জেভাবে বিভিন্ন অনুষ্ঠানের সময় মাটিতে নকশা বা রঙ্গলি বানানো হয় সেই ভাবেও নানান নকশা বানাতে পার।

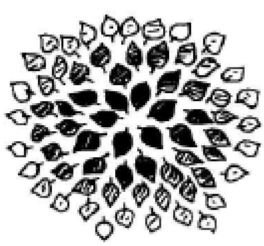


এবার যেসব রঙগুলোর নাম জানো লেখো।

কাল কিছু ফুল এন যাদের এক রঙের থেকে বেশি শেড আছে অথবা একই রঙ বিভিন্ন মাত্রায় আছে।

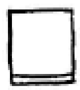
এবং সবুজ রঙের বিভিন্ন শেডের কিছু গাছের পাতাও এনো। এদের এক লম্বা সরলরেখায় সবচেয়ে গাঢ় থেকে সবচেয়ে হালকা এইভাবে সাজাও।

গাছের পাতাগুলো দিয়ে তাদের সবুজ রঙের শেড অনুযায়ী নানান রকমের নকশা বানাও।

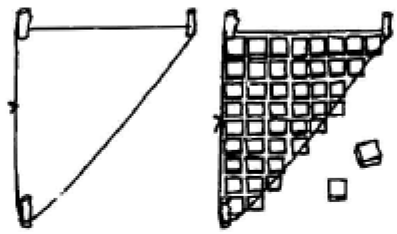


ক্ষেত্রফল

এইরকম প্রায় ১০০টি সমান মাপের চ্যাপ্টা মাটির ব্লক বানাও...।যখন মাটি শুকিয়ে যাবে তখন তারা প্রায় ১ বর্গ সেন্টিমিটার মত আকারে হবে। বানানোর সময় আমরা এগুলো একটু বড় বানাব কারণ শুকালে এরা একটু ছোট হয়ে যাবে।



এবার তিনটি ছোট কাঠি মাটির উপর পোঁত এবং তাদের মাঝে টানটান করে সুতো দিয়ে বেঁধে ত্রিভূজাকার বানাও।এবার তোমাদের বের করতে হবে এই ত্রিভূজটি কত বড়।



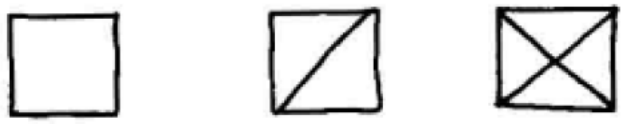
মাটির ব্লকগুলোকে ত্রিভূজটির মধ্যে এমনভাবে বসাতে হবে যাতে তারা ত্রিভূজটিকে পুরো ভরে ফেলতে পারে এবং শেষে গুনতে হবে কয়টি ব্লক লাগলো ত্রিভূজটিকে ভরতে।



এবার সুতো ও কাঠি দিয়ে অন্য আকৃতি বানাও আর কত বর্গ সেন্টিমিটার হলে পুরো আকৃতি ভরে ফেলতে পারবে বল।

এবার সুতো ও কাঠি দিয়ে মাটির উপর একটা বড় বর্গক্ষেত্র বানাও। সুতো দিয়ে এই আকৃতিকে দুইটি ত্রিভূজে এবং এরপর ৪ টি ত্রিভূজে ভাগ কর।

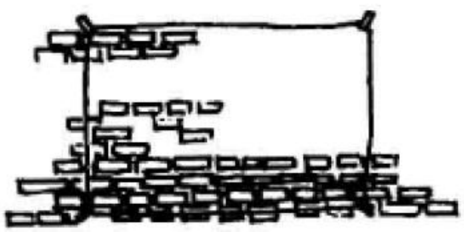
আরও বিভিন্ন রকম ভাবে ভাগ কর।



একই জিনিস চক দিয়ে লাইন কেটে অথবা লেখার বোর্ডের উপর কর।

এবার তোমাদের বই বা শ্লেট কত বর্গ সেন্টিমিটার বার কর।

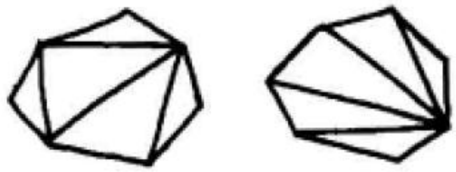
পেরেক বা কাঠি এবং সুতো দিয়ে তোমার ঘরের ভিতরের ও বাইরের দেওয়ালে একটা বর্গক্ষেত্র বানাও।এবার গোন কতগুলো পাথর বা ইঁট বা বাঁশ এই বর্গক্ষেত্রের মধ্যে আঁটতে পারবে।



এবার মাটিতে ধুলোর উপর সাতটি বিভিন্ন দৈর্ঘের বাহুওয়ালা একটি আকৃতি বানাও। এবার এটিকে রেখা টেনে বিভিন্ন ত্রিভূজে বিভক্ত কর।

আবার আকৃতিটি এঁকে অন্যরকম ভাবে ত্রিভূজে বিভক্ত কর।

একই ভাবে পাঁচ ও ছয় বাহুযুক্ত আকৃতি এঁকে বিভিন্ন রকম ভাবে তাদের ত্রিভূজে বিভক্ত কর।



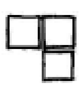
এবার একটি কাগজের পাতা ভাঁজ করে দুটি ত্রিভূজে বিভক্ত কর, তারপর ৪ টি ত্রিভূজে বিভক্ত কর।



তারপর কাগজের পাতাটিকে কেটে একটি পাঁচ বাহুযুক্ত আকৃতি বানাও এবং তাকে বিভিন্ন ভাবে ভাঁজ করে ত্রিভূজে বিভক্ত কর। এবার ভাঁজ বরাবর পাতাটিকে কেটে অনেকগুলো ত্রিভুজাকৃতি জড় কর।

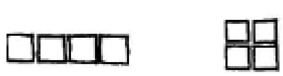
ঘন বস্তুর ক্ষেত্রফল

১ বর্গ সেন্টিমিটার মত আকারের মাটির ব্লক গুলো (যেগুলো তোমরা আগে বানিয়েছিলে) নিয়ে যত রকম ভাবে পার সাজাও, প্রথমে ৩ টি ব্লক দিয়ে শুরু কর।



তারপর ৪ টি ব্লক দিয়ে...

তারপর ৫ টি ব্লক দিয়ে...

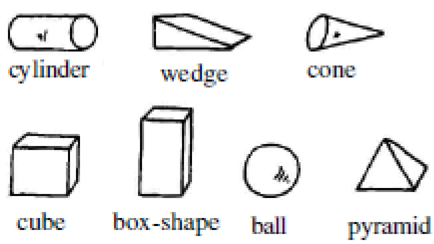




এখানে ছুতোরদের বানানো কিছু কাঠের আকৃতি রয়েছে।

(অথবা কুমোরদের বানানো কিছু মাটির আকৃতি)

আমি নাম গুলো লিখব তোমরা যাতে শিখে নিতে পার।



এখানে একটি ছোট বাঁশের টুকরো, একটি গাজর ইত্যাদি রয়েছে। এই আকৃতি গুলোর নাম কি?

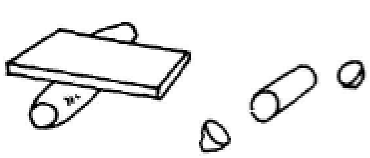


এখানে বেশ খানিক্ টা নরম মাটি আছে যা আমাদের ভিজে বস্তা বা গাছের বড় পাতা দিয়ে ধেকে রখতে হবে যাতে শুকিয়ে না যায়।

এইটা ব্যবহার করে মাটি দিয়ে হাতে গোল করে কিছু ছোট ছোট বল বানাও। তারপর বল্ গুলোকে ঠান্ডা জায়গায় শুকাতে দাও।

(ভিজে বল গুলো এমন জায়গায় শুকাতে দিও না যেখানে খুব তাড়াতাড়ি শুকনো হয়ে যায় তাহলে এগুলোতে চিড় ধরে ভেঙ্গে যেতে পারে।)

এরপর একটি চ্যাপ্টা বোর্ডের উপর মাটিকে রোল করে করে একটি বেলনাকার বানাও। ধারালো ছুঁড়ি দিয়ে এর ধারগুলো কেটে নাও।



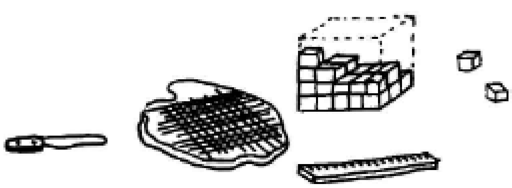
আরেকটি বেলন বানাতে শুরু কর কিন্তু এবার তার একদিকটা একটু বেশি চাপ দিয়ে বানাও যাতে একটি শঙ্কু বানাতে পার।



একদলা মাটি নিয়ে মেঝের উপর থাবড়াও। এর আগে মেঝেতে কাগজ বা কাপড় পেতে নিও নাহলে মাটি মেঝেতে লেগে যাবে।

আমি বলে দেব যখন মাটিটা ১ সেন্টিমিটার পুরু হয়ে যাবে(এর মধ্যে দিয়ে একটি কাঠি ঢুকিয়ে এর গভীরতা মাপতে পার)। এটা যখন বেশ খানিকটা চ্যাপ্টা হয়ে যাবে তখন আমি এর উপর এক সেট বর্গ সেন্টিমিটার গ্রাফের মত আঁক কেটে দেব। এরপর তোমরা লাইন বরাবর কেটে অনেক ছোট ছোট ঘনক বানাতে পারবে। এগুলো শুকাতে দাও কিন্তু ভেঙ্গে ফেল না।

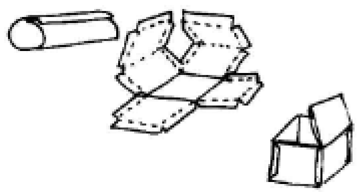
এই ঘনক গুলো একত্র করে তোমরা বড় ঘনক বানাতে পার।



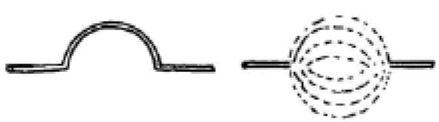
ঘন বস্তুর কোণ

মাটি দিয়ে একটা পাটাতন মত বানাও। ছুঁড়ি ব্যাবহার করতে পার একে কাটার জন্য। এরপর একটি পিরামিড বানাও। এগুলো বানানো কঠিন, তাই সময় নিয়ে মন দিয়ে বানাও। তোমরা কাগজ দিয়েও বানাতে পার(যে জিনিসগুলোর নাম জান)।

কোন আকৃতি তোমরা কাগজ থেকে কাটবে, কিভাবে তাকে ভাঁজ করবে আর কিভাবে জোড়া লাগাবে আঠা দিয়ে তা ঠিক করা আরও কঠিন।



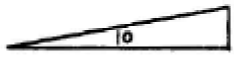
একটি তার বেঁকিয়ে অর্ধ বৃত্ত বানাও যার দুপাশ দিয়ে কিছুটা বেড়িয়ে থাকবে। কিনারাদুটো ধরে তারটিকে তাড়াতাড়ি ঘোরাও যাতে ঘোরানোর সময় একটা বলের মত দেখায়।



একই জিনিস এইভাবে বিভিন্ন আকৃতির তার দিয়ে কর আর দেখ তাদের ঘুরালে কিসের মত দেখতে লাগে।



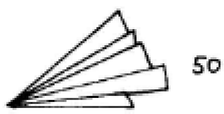
একটা কার্ড নিয়ে কেটে একদিকে একটা সূক্ষ্ম কোনা বানাও। এই একপ্রান্তের এই কোনাটাকে কোণ বলে। এই কোণটি যেটি এখানে কেটে দেখানো হয়েছে এটি ১০ ডিগ্রী কোণ।



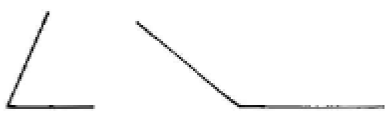
এখানে কিছু আরও কোণ কাগজ বা কার্ড থেকে কাটা হয়েছে যেগুলি ১০, ২০, ৩০ ডিগ্রী আর আরও বড় কোণ।

১০ ডিগ্রী কোণটি দিয়ে অন্য কোণগুলোকে মাপ।

তোমরা নিজেদের জন্য বেশ কটি ১০ ডিগ্রী কোণ বানিয়ে নিলে কাজটা সহজ হবে।

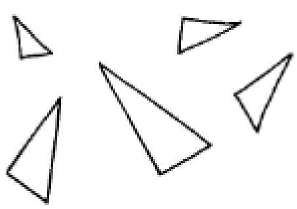


এবার তোমরা নিজেরা কগজ কেটে বা ধুলোর উপর এঁকে ২০ ডিগ্রী, ৩০ ডিগ্রী ইত্যাদি কিছু আরও কোণ বানাও। প্রতিটা কোণের পাশে তার পরিমাপ লেখ।

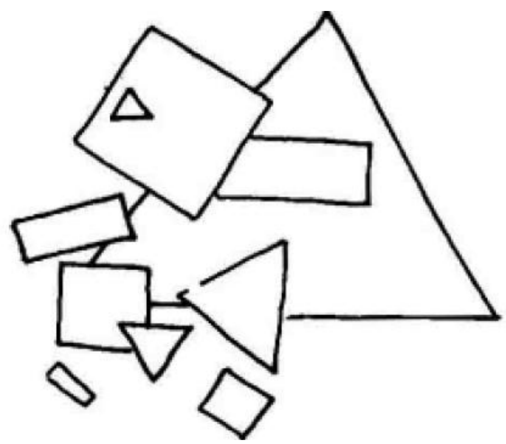


এখানে কিছু বিভিন্ন মাপের ত্রিভূজাকৃতি কাগজের টুকরো আছে।

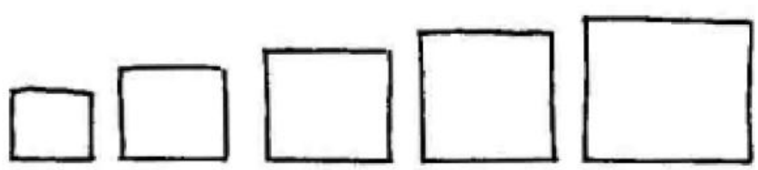
এদের আকারের মাপ অনুযায়ী সাজাও।



এখানে কিছু বিভিন্ন রকমের আকার ও আকৃতির মিশ্রণ রাখা আছে যেগুলো কাটা হয়েছে কাগজ, কার্ডবোর্ড ও পাতা থেকে। এবার এই মিশ্রণ থেকে একরকম আকৃতিগুলো আলাদা করে রাখ।



এক সেট বর্গক্ষেত্র ছোট থেকে বড় ক্রমাকারে আঁক।



এবার এই একই রকম ভাবে বিভিন্ন মাপের ত্রিভূজ আঁক, সব আকৃতিগুলো এক রেখ।

যদি কাগজ না থাকে তো আগের মত মাটির উপর আঁক।

যদি তোমার কাছে কাগজ না থাকে তাহলে দেয়ালের এক পাশটা মাটি অথবা কাপড় দিয়ে মসৃণ করে নিয়ে শুকিয়ে নিতে হবে। এরপর কোনো ফাটল ইত্যাদি থাকলে মাটি দিয়ে ভরে দিতে হবে।

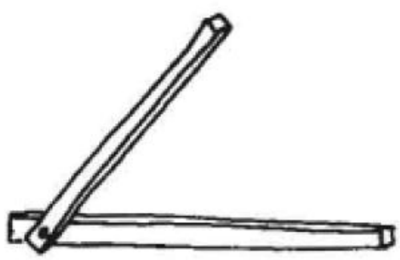
এরপর, সাদা তিলকমাটি দিয়ে ঘষে দেয়াল্ টাকে সাদা বা যে কমলা রঙ দিয়ে ঘর রঙ করা হয় তা দিয়ে রঙ করে নিতে হবে। এবার এর উপর আঁক। একটি বাঁশের কঞ্চির একপাশটা ছুঁচলো করে পয়েন্টের মত করে নাও।



কালি, জলরঙ অথবা স্থানিয় রঙ ব্যবহার করে এই পেনের মত ব্যবহার করে আঁক।

সারাদিন ধরে আঁকা হয়ে গেলে আবার তিলক্ মাটি দিয়ে দেয়ালটা লেপে রাখ আবার পরদিন আঁকার জন্য।

দুটো কাঠি একটা পেরেক দিয়ে জুড়ে একটা কব্জার মত বানাও।

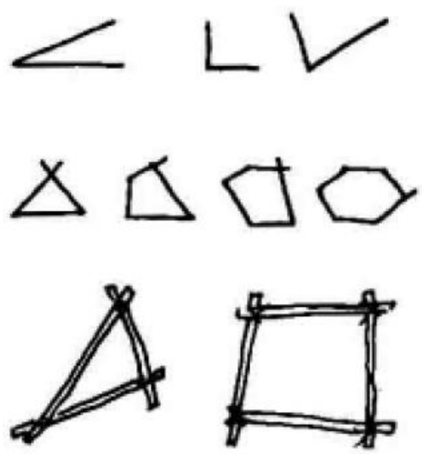


এবার কাঠিগুলো ঘুরিয়ে ফিরিয়ে বিভিন্ন কোণ বানাও। ১০ ডিগ্রী কাগজের কোণ যেটা আগে বানিয়েছিলে তা দিয়ে মেপে ১০ ডিগ্রী, ২০ ডিগ্রী ও আরো কোণ বানাও।

ছোট টুকরো তার দিয়ে কিছু কোণ বানাও।

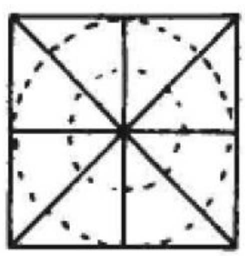
এবার এই গুলো দিয়ে ত্রিভূজ, বর্গক্ষেত্র এবং অন্য নানান রকমের বহুভূজ বানাও।

যদি তোমাদের কাছে তার না থাকে তো ধানের অথবা গমের শীষ সুতো দিয়ে বেঁধে ব্যবহার করতে পার।



কোণ

একটা বর্গক্ষেত্রাকার কাগজকে ৪ টি ভাঁজ কর যেমনটি ছবিতে দেখানো আছে। এবার একটি বৃত্ত (বিন্দু বিন্দু দিয়ে বানানো বৃত্ত)এঁকে কাট।



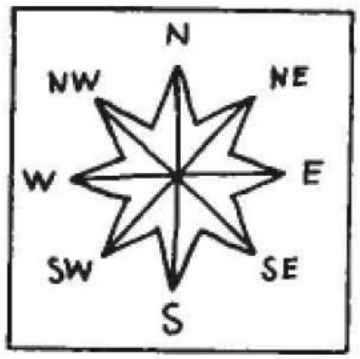
তারপর তার অর্ধেক মাপের একটি বৃত্ত আঁক।

এবার একটি তারা আঁক আর কেটে নাও।



এরপর এই তারাটিকে একটা বর্গক্ষেত্রাকার কার্ডে আঠা দিয়ে আটকাও।

কম্পাসের দিকগুলো এবার কার্ডের উপর তারাটির প্রতিটা কণার পাশে লেখ।

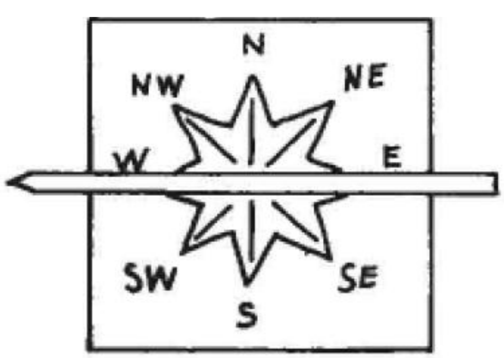


এটা এবার ঠিক করে রেখে দাও যাতে পরে ব্যবহার করতে পার।

কার্ড–কম্পাসটাকে বাইরে মাটির উপর রাখ।একটা লম্বা কাঠি নাও যার একদিকটা কঞ্চির মত এবং এটিকে কার্ডের মধ্যিখান বরাবর রাখ। এবার কাঠিটা এমনভাবে রাখ যাতে কঞ্চির মত দিকটা সূর্য যেদিকে অস্ত যায় সেদিকে থাকে।

এবার কাঠিটা এইভাবে শক্ত করে রেখে নীচের কার্ডটা ঘুরিয়ে এমনভাবে রাখ যাতে তারার উপর লেখা পশ্চিম দিকটা কাঠিটা যেদিকে দেখাচ্ছে সেদিকে থাকে।

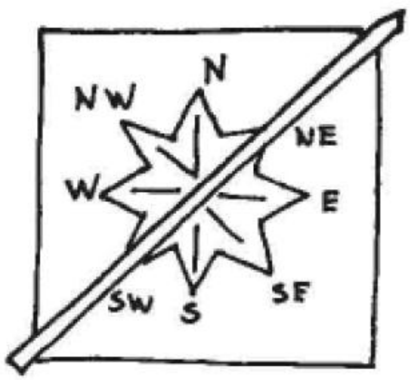
এবার কার্ডটা আর সরাবে না কারণ এবার কার্ডটা যে দিকগুলো দেখাচ্ছে সেগুলো সঠিক, কাঠিটা তুলে নিলেও।



এবার কাঠিটা কার্ডের উপর রাখ যাতে ওটা এমন কিছুর দিকে দেখায় যেটা তোমরা দূরে দেখতে পাচ্ছ যেমন একটি বাড়ী বা একটি গাছ।

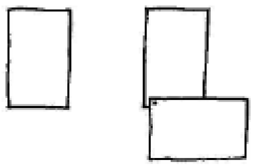
কম্পাসটার দিকে তাকিয়ে বাড়ীটার দিক বল।

এই চিত্রটিতে বাড়ীটা উত্তর-পূর্ব দিকে।

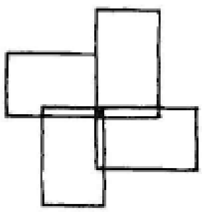


প্রতিসাম্য

একটা আয়তাকার কাগজ কেটে নাও, প্রায় ১০ × ৫ সেমির মত। এটিকে একটা বড় কাগজের উপর রাখ এবং এক কোনায় একটা পেরেক বা কাঁটা ঢুকিয়ে দাও। সোজা কাগজের উপর রাখ যাতে পুরোপুরি একটা অন্যটাকে ঢেকে দেয় এবং এবার পেরেকের চারধারে একে একবার ঘুরাও। তারপর একচতুর্থাংশ ঘুরাও এবং আবারো একবার পুরো ঘুরাও।

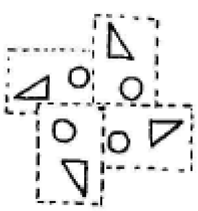


তারপর আবার একবার আরেকচতুর্থাংশ ঘুরাও এবং আবারো একবার পুরো ঘুরাও এইভাবে প্রতিবার...



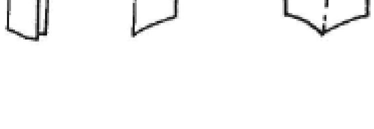
এরপর একটা ত্রিভূজ ঐ আয়তাকার কাগজ থেকে কেটে নাও এবং ওই একই কাজগুলো আবার কর।

এরপর আর অন্য আকৃতির টুকরো ঐ আয়তাকার কাগজ থেকে কেটে নাও এবং পাতাটি ঘুরাও আর নতুন নতুন নমুনা বানাও।

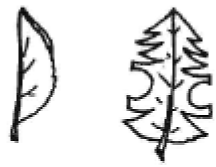


যে ছোট মাটির বল গুলো আগে বানিয়েছিলে আর গাছের পাতা ব্যবহার করে এই রকম নানান ঘূর্ণন নমুনা বানাও।

একটা ছোট কাগজের টুকরোকে আধাআধি ভাঁজ কর। তার ধার বরাবর বিভিন্ন আকৃতির টুকরো কেটে নাও। তারপর তা খুলে দেখ কেমন নকশা বানিয়ে ফেলেছ...

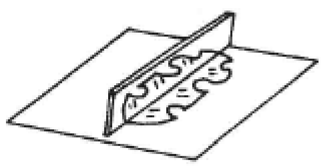


অথবা গাছের পাতা ব্যবহার কর। এরকম নানান রকমের আকৃতি উদ্ভাবন কর।

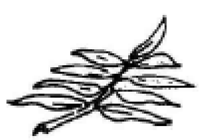


যদি তোমার কাছে আয়না থাকে, হোক না ছোট, একটা আকৃতি এঁকে আয়নাটা তার পাশে রাখ জাতে ঐ আকৃতিটা আয়নায় দেখতে পাও।

এই একই ভাবে বিভিন্ন রঙ্গিন নকশা বানিয়ে আয়নার পাশে রেখে তাকে দ্বিগুণ আকৃতি বানিয়ে ফেল।



কিছু গাছের পাতা নিয়ে আয়না ব্যবহার করে দেখ তারা কিরকম জটিল আকৃতি লাভ করেছে।



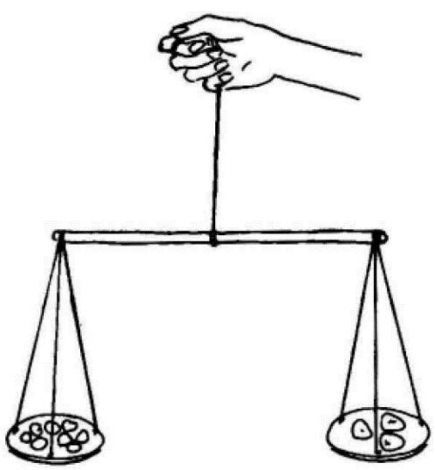
ওজন

এখানে কিছু পাথর রয়েছে যেগুলো সব বিভিন্ন ওজনের। এদের দুটি ঢিবিতে রাখ– ভারি আর হালকা। প্রতিটা পাথর উপরে ছুঁড়ে টস করে বলতে চেষ্টা কর কোনটা হালকা আর কোনটা ভারি।

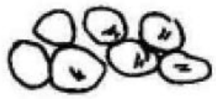


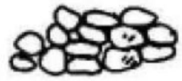
একটা খুব সাধারণ দাঁড়িপাল্লা বানাও একটা লম্বা কাঠ যেমন বাঁশ এবং কিছু সুতোর টুকরো দিয়ে। পাতা বা ডিশ দিয়ে দাঁড়িপাল্লার প্যান বানাতে পার।

মাঝখানে যেখানে সুতো বাঁধা হয়েছে সেখান থেকে দুই দিকে যেখানে সুতো দিয়ে প্যান ঝোলানো হয়েছে তার দূরত্ব একদম একই হওয়াটা খুবই গুরুত্বপূর্ণ। তোমরা যখন বানাতে যাবে তখন এটা একই একেবারে হবে না। কিন্তু এখনই দূরত্ব বদলিও না। একদিকে একটা ছোট পাথর ঝুলিয়ে, ধীরে ধীরে ওটাকে সরাতে হবে একপ্রান্ত থেকে অপর প্রান্ত পর্যন্ত যতক্ষণ না কাঠটি সমান্তরাল হয়।



এবার জড়ো করা পাথরগুলোর থেকে একটা পাথর নাও যেটা ভারিও না আবার খুব হালকাও না।এটি দাঁড়িপাল্লার একদিকে রাখ। এবার অন্য দিকটাতে একেক করে ভারি পাথরের ঢিবি আর হাল্কা পাথরের ঢিবি থেকে পাথর রেখে দেখ তা এই পাথরটির থেকে বেশি ভারি না হালকা। বোঝার চেষ্টা কর কোন ঢিবিতে রাখবে প্রতিটা পাথরটা।





৪ ঢিবি বালি ওজন করঃ ১ তোলা, ২ তোলা এবং ৪ তোলা, যদি তোমাদের কাছে তোলা ওজন থাকে।

আমায় একটা কাঠের নাম বল যেটা ভারি এবং একটা যেটা হালকা।

এখানে আটটা বিভিন্ন রকমের পাথর রয়েছে যাদের ওজনে অল্প পার্থক্য আছে। দাঁড়িপাল্লাটি ব্যবহার করে পাথরগুলোকে সারি দিয়ে সাজাও- সবচেয়ে হালকা থেকে শুরু করে সবচেয়ে ভারি এমনভাবে।

এর জন্য তোমরা কোনো বিশেষ ওজন মাপক ব্যবহার না করেই দুটো পাথরের মধ্যে কোনটা বেশি ভারি বলতে পার দুটিকে দাঁড়িপাল্লার দুটি প্যানের উপর বসিয়ে।

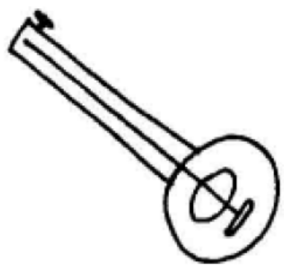
শব্দ। স্পর্শ

এমন কিছু পাখীর নাম বল যারা খুব উঁচু মাত্রায় ডাকে বা চেঁচায় এবং কিছু যারা মৃদু স্বরে ডাকে।

একই ভাবে প্রানীদেরও নাম সংগ্রহ কর।

এবার আমায় সেই পাখীগুলোর নাম বল যারা খুব তীক্ষ্ণ স্বরে ডাকে এবং কিছু যারা কোমল ও নরম স্বরে ডাকে। একই ভাবে কিছু প্রানীর নাম বল।

এখানে একটা সাদামাটা বাদ্যযন্ত্র রয়েছে। এটিতে কয়েকটি বিভিন্ন মাত্রার স্বর বাজাও। তারপর বিভিন্ন তীক্ষ্ণতার সুর বাজাও- খুব বেশি এবং খুব কম।





একই জিনিস এবার অন্য বাদ্যযন্ত্রে কর- তবলায় কিম্বা ড্রামে।

বিভিন্ন মাত্রার সুরে গান গাও, গুনগুন কর অথবা শিস দাও, তারপর বিভিন্ন তীক্ষ্ণতার সুরে গাও।

বিভিন্ন রকমের শব্দ যা তোমরা শোন সারাদিন ধরে তাদের বর্ণনা করতে চেষ্টা কর।

একটা বাদ্যযন্ত্রে বিভিন্ন রকমের ভাবে ২, ৩ অথবা ৪ রকম সুরের বিন্যাস বা বিস্তার বাজাও।

আমি তোমার চোখে একটা কাপড় বেঁধে দেব যাতে কিছু দেখতে না পাও। তারপর আমি তোমায় বিভিন্ন রকমের পৃষ্ঠতল-ওয়ালা কিছু জিনিস দেব যাদের কারোর মসৃণতল, কারোর অসমতল এবং কারোর রুক্ষ। তোমরা হাতের আঙুল দিয়ে অনুভব করে এগুলোকে এক সারিতে সাজাও-এক দিকে খুব এবড়ো খেবড়ো থেকে শুরু করে আরেক দিকে মসৃণ পর্যন্ত। এগুলোবিভিন্ন জিনিস হতে পারে যেমন পাথর, মাটির

পাত্রের টুকরো, ঝোপের ও গাছের ছালের টুকরো, বিভিন্ন রুক্ষতার কাঠের টুকরো ইত্যাদি।



কিছু জিনিস সংগ্রহ কর যেগুলো তোমাদের হাতে বিভিন্ন রকমের অনুভুতি দেয়। যেমন, তোমরা একটা পেনসিল আনতে পার যেটা খুব ধারালো শিসওয়ালা এবং অন্যটি ভোঁতা।

এই উদাহরণের মত যত রকম পার জিনিস খুঁজে আনো যেগুলো তোমাদের হাতে বিভিন্ন রকমের অনুভুতি দেয় যেমন, মসৃণ-অমসৃণ, শক্ত-নরম, ধারালো-ভোঁতা, দৃঢ়-নমনীয়, ভিজা-শুকনো, আঠালো-ঝরঝরে, কঠিন-তরল।

আরো এরকম নিজেরা বিভিন্ন রকমের উদাহরণ ভাবো।

কিছু জিনিস যা তোমরা ব্যবহার করতে পার হল- ছাই, মাটি, রেশম, তুলো, কাঠ, পিতল, সীসা, গুড়, পালক, গাছের পাতা, তার, শিরিষ কাগজ, কাঁটা, মাটির জিনিস, কাগজ ইত্যাদি।

তোমরা এই পরীক্ষা গুলোর থেকে অনেক কিছু শিখতে পারবে, তাই সময় নিয়ে এই কাজগুলো কর এবং আরো নতুন বৈপরীত্য ও বৈসাদৃশ্য নিয়ে কিভাবে পরীক্ষা করতে পার সেই নিয়ে নতুন ভাবনা-চিন্তা কর।

গরম এবং ঠান্ডা স্পর্শ। ঘ্রাণ

ডিমের আকারে কিছু মাটির বল বানাও এবং তাদের শুকাতে দাও।

একটি রোদ্দুরে আরেকটি ছায়ায় শুকাতে দাও।

কিছু মিনিট পর তাদের একেক করে তুলে দেখ, কোনটি বেশী গরম।

এর পরের পরীক্ষাটির জন্য মাটির বলগুলি হাতে করে নয় বন্ধ চোখের উপর রেখে অনুভব কর। এভাবে গরম না ঠান্ডা আরো ভাল করে বোঝা যায়। একটি মাটির বল ছায়ায় রাখ। আরেকটি বল আধ মিনিট রোদ্দুরে রাখ, অন্যটি ১ মিনিট, আরদুটির একটি ২ মিনিট ও আরেকটি ৩ মিনিট করে রোদ্দুরে রাখ। এরপর তাদের তোমাদের চোখের উপর আলতো করে রেখে দেখ কোনটি সবচেয়ে গরম।



এক পাত্র জল নাও যেটা গরম কিন্তু অতটা গরম না যাতে হাত ভিতরে না রাখা যায়। আরেকটা পাত্র ঠান্ডা জল এবং কিছু খালি পাত্র ও বেসিন নাও।

একটি বেসিনে সমান পরিমাণ গরম ও ঠান্ডা জল নাও।

এবার গরম, ঠান্ডা এবং গরম ও ঠান্ডা জলের মিশ্রণে হাত রেখে দেখ কোনটা কতটা গরম। বিভিন্ন পরিমাণে গরম ও ঠান্ডা জল মিশিয়ে প্রতিবার পরীক্ষা কর মিশ্রণটি কতটা গরম।

এভাবে খুব শীঘ্রই তোমরা বুঝতে পারবে হাত দিয়ে গরম ও ঠান্ডা সঠিক ভাবে পরীক্ষা করা যায় না, কারণ আমাদের হাত এক পাত্রের জল পরীক্ষার সময় তার তাপমাত্রায় এসে যায় এবং পরেরবার জলের তাপমাত্রা ঠিক মত আন্দাজ করতে পারে না।



এই পরের পরীক্ষাটি একটি বন্ধুর সাথে করে দেখ, কিন্তু তুমি কি করছ তাকে দেখতে দিও না-

কিছু জিনিস নাও যাদের গন্ধ আছে। এরপর একটি কাপড় দিয়ে তোমার বন্ধুর চোখ বেঁধে দাও যাতে সে কিছু দেখতে না পারে-তারপর তাকে প্রতিটি জিনিস শুঁকতে দাও এবং জিজ্ঞেস কর সেটা কি জিনিস। যে জিনিসটা তুমি নিয়েছ সেটা যদি তরল পদার্থ হয় তাহলে তাকে শোঁকার জন্য কাগজের উপর বা গাছের পাতা যার নিজস্ব কোন গন্ধ নেই তার উপর খানিকটা মাখিয়ে নিতে পার। তোমার হাতটাও এর আগে ভালো করে ধুয়ে নিতে হবে যাতে তোমার হাত থেকে কোন গন্ধ না আসে।



কিছু জিনিস যা তোমরা ব্যবহার করতে পার হল-কেরোসিন, সরিষার তেল, রান্নার সাদা তেল, ঘি, গুড়, চিনি, দুধ, লস্যি, ভিনিগার, আমের আচার, লঙ্কা, পেঁয়াজ, সদ্য তেলে ভাজা জিনিস, এক টুকরো মূলো, এক টুকরো গাজর, টক জিনিস, দারচিনি, লবঙ্গ, চিনা বাদাম, শুকনো খেজুর, চা পাতা, কমলা, লেবু অথবা যেকোনো গাছের পাতা ঘষা, ফুল, যেকোনো গন্ধ আছে এমন পরিচিত ছোট বা বড় গাছের কান্ড বা মূলের ছাল।

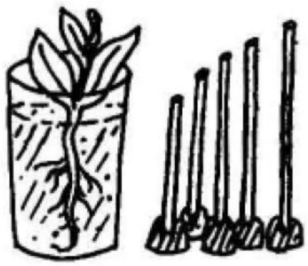
এবার এগুলোর থেকে সুগন্ধের ও কটু গন্ধের লিস্ট বানাও।

পরিবর্তন পরিমাপ

কোন জলের গ্লাসে বা দেয়ালে ঝোলানো যায় এমন একটি প্লাস্টিকের ব্যাগে ভেজা মাটি নিয়ে একটা বীজ পোঁত(গম, বার্লি, ভুট্টা, ছোলা অথবা বিন)। বীজটা গ্লাসের ধারের দিকে পোঁত যাতে বাইরে থেকে ওকে বাড়তে দেখতে পার। প্রতিদিন দেখ চারাটা ও তার মূলটা কতটা বাড়ল এবং একটা পাতলা কাঠি ততটা দৈর্ঘের ভেঙে নাও। তারপর ওই কাঠিটাকে গ্লাসের পাশে একটু মাটি সোজা করে দিয়ে দাঁড় করিয়ে দাও।

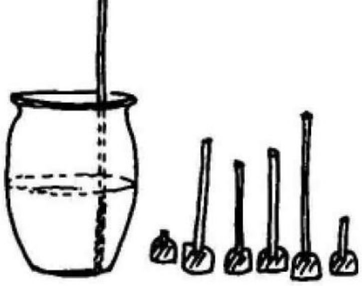
পরের দিন আবার এই একই কাজ কর। এক সপ্তাহ ধরে এইভাবে করতে থাকলে বিভিন্ন দৈর্ঘের পাতলা কাঠিগুলো গাছটা কিভাবে বড় হয়েছে তার পরিমাপ দেখাবে।





বর্ষাকালে, একটা গভীর পাত্র বাইরে রেখে দাও বৃষ্টির জল ধরার জন্য। একটা নির্দিষ্ট সময়ে প্রতিদিন পাত্রটিকে ঘরের ভিতরে নিয়ে এস, তাকে একটা সমতল জায়গায় রাখ এবং তার মধ্যে জমা জলের গভীরতা মাপ।

একটা সরু কাঠি ওর ভিতরে নীচ পর্যন্ত ঢুকিয়ে দিতে হবে। তারপর বের করে দেখতে হবে কাঠিটার কতদূর পর্যন্ত ভিজেছে। ভেজা অংশটা ভেঙে নিয়ে একটুখানি মাটি নিয়ে ওটাকে মাটিতে সোজা করে পুঁতে দিতে হবে। প্রতিদিন এই একই ভাবে করে যেতে হবে যাতে এই বিশেষ বিশেষ দৈর্ঘের পরপর দাঁড় করানো কাঠিগুলো পরপর এক সপ্তাহের বা তার বেশি দিনের বৃষ্টির পরিমাপ ছবির মত দেখায়।



পাত্রটি সবসময় বাইরে রাখার আগে খালি করে রাখতে হবে।

সময়ের পরিমাপ

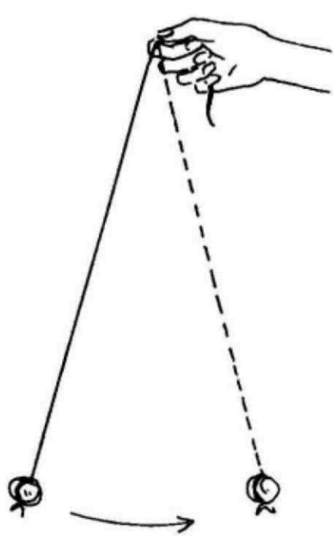
একটা দড়ির একপ্রান্তে একটা পাথর বেঁধে ঝুলিয়ে দাও যাতে এটা কিছুকে স্পর্শ না করে দুলতে পারে। এইভাবে হাতে ঝুলিয়ে ধরে বাকি হাতের অংশটা না নড়িয়ে কিছুর উপর স্থির রেখে দিয়ে পাথরটাকে দুলতে দাও।

দড়িটাকে একটু ছোট এবং বড় করে নিয়ে একই ভাবে দুলতে দিয়ে দেখ দোলাটা আগের থেকে দ্রুত হয়েছে না ধীরে হয়েছে।

দড়ির দৈর্ঘ ১ মিটার লম্বা করে নাও (১ মিটার প্রায় ১৪ বা ১৫ টা সিগারেটের সমান)। এবার আরামসে ওটাকে গাছের ডাল থেকে বা দেয়ালে পেরেক পুঁতে তার থেকে ঝুলিয়ে দুলতে দাও।

যদি দড়ির দৈর্ঘ ১ মিটার হয় পাথরটি একপ্রান্ত থেকে আরেক প্রান্ত যেতে যে সময় নেয় তা হল ১ সেকন্ড।

৬০ টা দোলা গোণ ১ মিনিট মানে কতটা সময় সেটা জানতে।

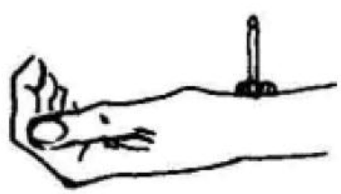


চোখ বন্ধ করে দোলা গোণা অভ্যেস কর যখন তোমারই এক বন্ধু পাথরের দোলাটা পর্যবেক্ষণ করছে। এইভাবে তোমরা সেকন্ড গোণা শিখে যাবে ঝুলন্ত পাথর ছাড়াই।

পাথর দুলতে দাও আর দেখ কতক্ষণ তোমরা নিজেদের নিঃশ্বাস বন্ধ করে থাকতে পার। মোটেই খুব বেশিক্ষণ চেষ্টা করার দরকার নেই।

একটুখানি নরম মাটি নিয়ে একটা দেশলাই কাঠিকে তোমার কব্জিতে ধমনীর উপর সোজা করে দাঁড় করাও যাতে যখনই তোমার হৃদয় রক্ত পাম্প করবে তখন তখন তুমি তার সাথে এই দেশলাই কাঠির উঠানামা দেখতে পাও।

এটা কি প্রতি সেকেন্ডে উঠানামা করছে না তার থেকে জোড়ে না তার থেকে আস্তে?



তুমি এক মিনিটে কতবার নিঃশ্বাস নাও?

বল তো এমন কোন জিনিসগুলো জানো যারা খুব তাড়াতাড়ি যেমন চোখের পলকে বা বিদ্যুতের চমকে ঘটে।

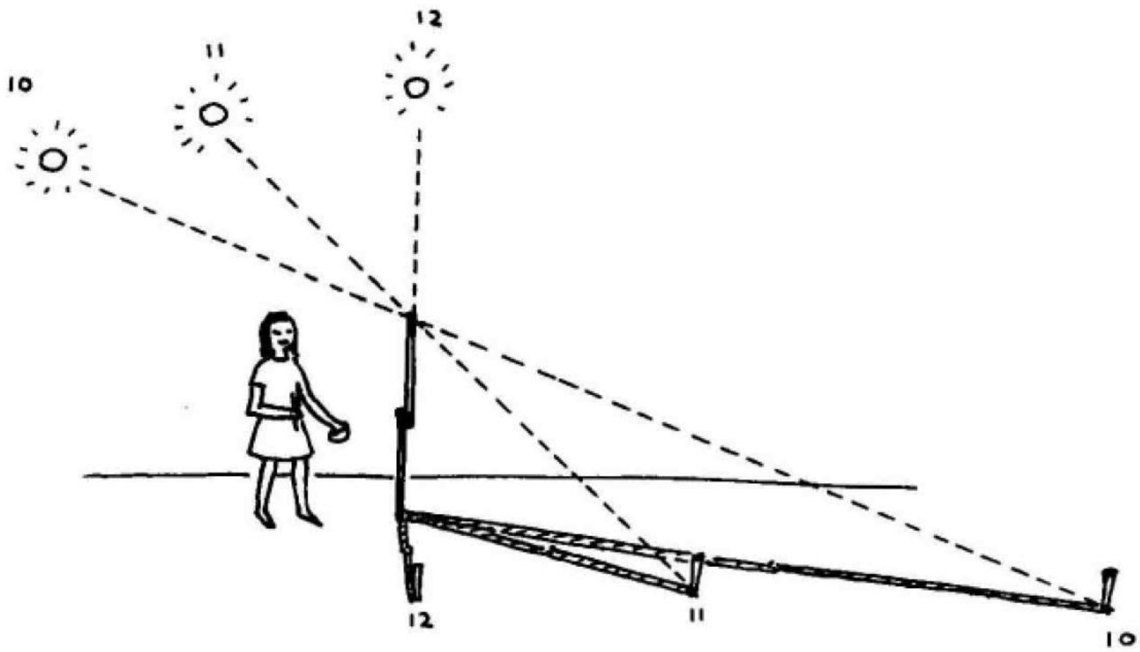
কোন জিনিসগুলো খুব ধীরে ধীরে ঘটে গাছের বড় হওয়া বা শামুকের চলার মত?

একটা কাঠি নিয়ে মেঝের বা ড্রামের উপর মার, প্রথমে খুব দ্রুত লয়ে, তারপর আস্তে, তারপর দ্রুত ও আস্তে লয় মিলিয়ে।

সময়ের পরিমাপ

তোমাদের সমান লম্বা একটা কাঠি সোজা ও শক্ত করে মাটিতে বসাও।এটা শক্ত করার জন্য প্রথমে একটা ছোট মোটা কাঠি মাটিতে অনেকটা নীচ পর্যন্ত ঠুকে ঠুকে পুঁতে তারপর আরেকটা কাঠি ওর সাথে দড়ি দিয়ে শক্তকরে বেঁধে নিতে হবে।

এটা একটা খোলা জায়গায় কর যেখানে আর কোনো ছায়া নেই।



যখন তুমি ঘড়িতে দেখবে সকাল দশটা বাজে, মাটির উপর কাঠিটার ছায়া বরাবর রেখা টান অথবা ছায়ার শেষ প্রান্তে একটা ছোট কাঠি পোঁত। এই ভাবে দিনের প্রতিটা ঘন্টায় একই কর।

এবার তোমার কাছে একটা সূর্য-ঘড়ি হল যেটা তুমি সাধারণ ঘড়ির পরিবর্তে ব্যবহার করতে পারবে, কারণ এটা তোমায় রোজ সময় দেখাবে।

তুমি আজ কি কি করতে চলেছ? দিনের কোন কোন সময় তুমি সেই কাজগুলো করতে চলেছ?

কতটা সময় তুমি এই প্রতিটা কাজ করতে নেবে?

তোমার সূর্য-ঘড়িতে সময় দেখতে থাক আর দেখ তুমি সময়ে কাজ করছ কিনা।

মাস খানেক বাদে এই ঘড়িটা অবশ্য ততটা সঠিক সময় দেবে না কারণ সূর্যের অবস্থান ঋতুর সাথে সাথে বদলে যায়।

মাটিতে একটা ঘড়ি আঁক। একটা ছোট আর একটা বড় কাঠি দিয়ে এই ঘড়িটার দুই কাঁটা বানাও। আমি তোমায় দিনের একটা সময় বলব এবং তোমায় সেই অনুযায়ী ঘড়ির কাঁটা দুটো ঠিক করে রাখতে হবে।



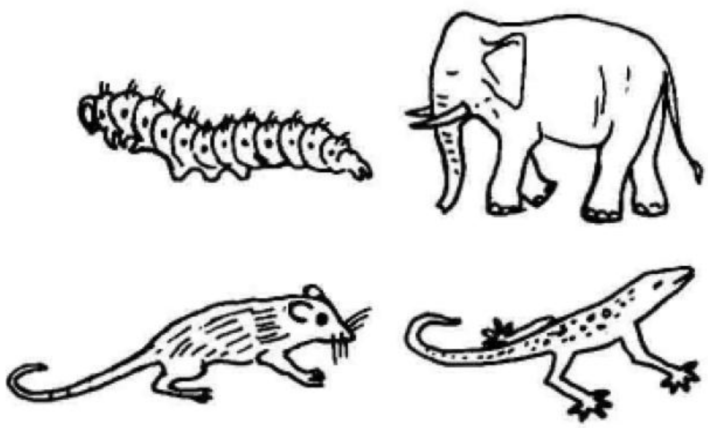
তারপর আমি ঘড়ির কাঁটা দুটো রাখব আর তুমি সময় বলবে।

আমায় কিছু প্রানীর নাম বল যারা খুব আস্তে চলে। এবং কিছু প্রানী যারা জোড়ে চলে।

তাদের মধ্যে কিছু প্রানীকে আঁক।

তাদের মধ্যে কিছু প্রানীর নাম লেখ।

মাটি দিয়ে তাদের মধ্যে কিছু প্রানীর মডেল বানাও।



তোমার শহরে অথবা গ্রামে কোন কারিগররা আস্তে কাজ করে, আর কারা তাড়াতাড়ি করে?

বিভিন্ন লোকেরা কি কি ধরনের কাজ করে তা ভাব। এর মধ্যে কোন কাজটা আস্তে হয় আর কোন কাজটা তাড়াতাড়ি হয়? ফার্মে যেসব কাজ হয় যেমন লাঙল চালান, দুধ দোয়ানো, শস্য তোলা, ইত্যাদি এবং বাড়ির কাজ যেমন সেলাই করা, ভাত রাঁধা, চা বানানো ইত্যাদির কথা ভাব।

কে কি গতিতে দৌড়ায় সেই হিসাবে তোমার বন্ধুদের একটা তালিকা তৈরি কর।

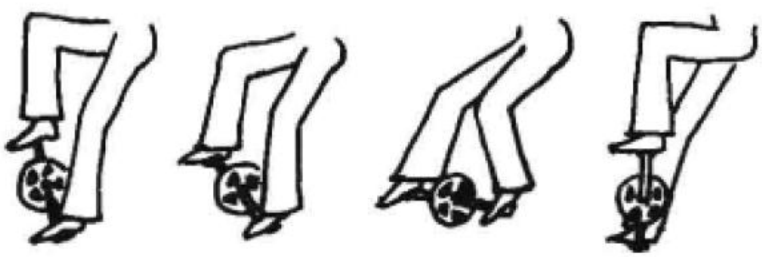
হাওয়ায় দুলছে এমন গাছের ডালের দিকে তাকাও। একটা আঁকা বা অনেকগুলো আঁকার মাধ্যমে দেখাও কিভাবে তার অবস্থান পরিবর্তন হচ্ছে। তোমার যেমন খুশি সেভাবে এঁকে দেখাও।



একজন মানুস যখন হাঁটেন তখন তার পায়ের অবস্থান কিভাবে পরিবর্তন হয় বল।

যখন একটা প্রজাপতি ওড়ে তখন তার ডানাগুলো কিভাবে নড়ে?

তোমার পাদুটো দিয়ে দেখাও কিভাবে তারা চলে যখন কেউ সাইকেল চালায়।

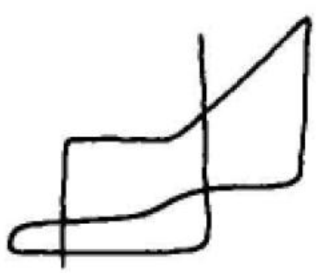


একটা জায়গায় দাঁড়াও এবং একটা দড়ি মাথার উপরে ঘুরাও। এইভাবে ঘুরালে দড়ির প্রান্তটা ঘুরন্ত অবস্থায় কি আকারের দেখায় বল।



কিভাবে দুটো জিনিস একসাথে পরিবর্তিত হয়

একটা খালি মাঠে হাঁট। প্রতিবার কিছুটা চলার পরে পরেই দিক পরিবর্তন কর। তোমার এক বন্ধুকে তোমার পিছন পিছন চলতে বল আর একটা কাঠি দিয়ে দাগ কাটতে থাকতে বল। তারপর হাঁটা হয়ে গেলে তোমার বন্ধু যে রাস্তাটা আঁকলো সেটা দেখ। এটা তুমি কিভাবে হাঁটলে আর বারবার দিক পরিবর্তন করলে সেটা দেখাবে।



খুব সকাল সকাল একটা ছোট গাছ বা ঝোপের ছায়াটা আঁক কেটে রাখ। প্রতি ২ ঘন্টা পরপর একবার করে ওই একই গাছ বা ঝোপের ছায়ার বর্ডারটা এঁকে দেখ কিভাবে ছায়ার অবস্থান ও আকার দিনভর বদলাতে থাকে।

একটা এক মিটারের মত দড়ি বা সুতো দিয়ে একটা ফাঁসের মত বানাও এবং দুই প্রান্ত ভাল করে গিঁট বেঁধে মাটির উপর রাখ।

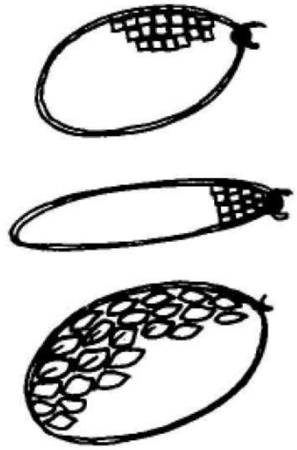
এটা দিয়ে ডিমের আকার বানাও।

সমান মাপের গাছের পাতা বা মাটি দিয়ে যে বর্গ সেন্টিমিটারগুলো বানিয়েছিলে তা দিয়ে এর ভিতরটা ভর।

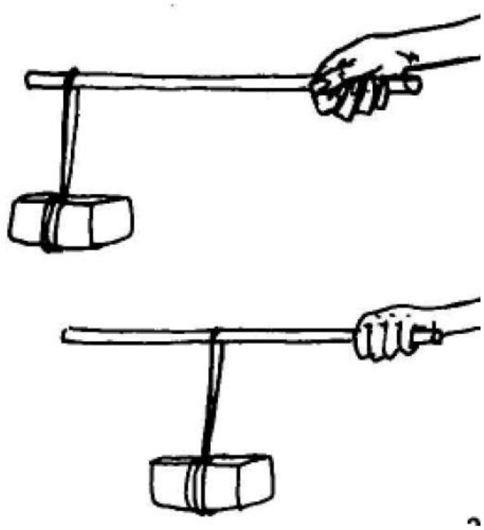
এইভাবে একটার পাশে একটা রেখে যাতে একটার উপর যাতে আরেকটা না থাকে সেভাবে কয়টা পাতা বা মাটির বর্গ সেন্টিমিটার রাখতে পারলে?

এরপর একটা আগের চেয়ে সরু ডিম্বাকৃতি বানাও আর দেখ কয়টা পাতা বা মাটির বর্গ সেন্টিমিটার ওর মধ্যে রাখতে পার।

ঐ ফাঁসটা দিয়ে বিভিন্ন রকমের আকৃতি বদলে বদলে একই ভাবে দেখ কোন আকৃতির মধ্যে সবচেয়ে বেশি পাতা বা বর্গ সেন্টিমিটার ধরছে, ডিম্বাকার, বর্গাকার, ত্রিভূজ......?



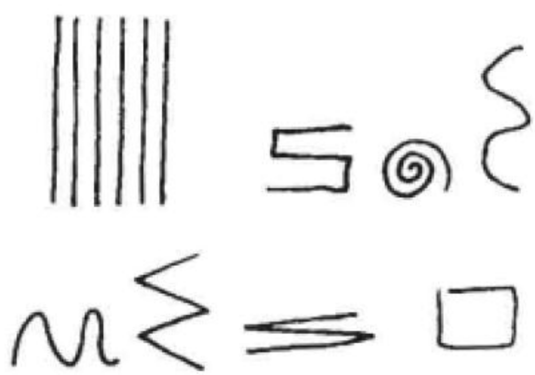
একটা লাঠি ধর, ওটাকে মাটির সঙ্গে সমান্তরাল রাখ। এক বন্ধুকে একটা দড়ি দিয়ে ফাঁস লাগিয়ে তোমার হাতের পাশে কোন একটা জিনিস ঝোলাতে বল। এবার ঐ জিনিসটাকে লাঠির অপর প্রান্তের দিকে সরাতে থাক আর দেখ লাঠিটাকে সমান্তরাল রাখা কত কঠিন।



বিভিন্ন হালকা ও ভারি জিনিস নিয়ে লাঠি থেকে ঝুলিয়ে এই একই ভাবে পরীক্ষা করে দেখ।

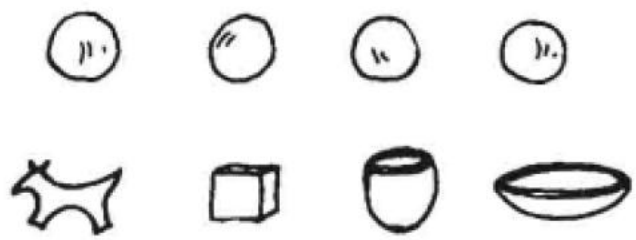
মিল খোঁজা

কিছু সমান মাপের তারের টুকরো কেটে নাও। তাদের জুড়ে বিভিন্ন আকৃতি বানাও- বক্রাকার রেখা, ত্রিভূজ ইত্যাদি। তোমার এক বন্ধু যে ঐ সমান মাপের তারগুলো কাটতে দেখেনি তাকে বল এই আকৃতিগুলো কিছুভাবে একরকম। তাকে জিজ্ঞেস কর এই আকৃতিগুলো কিভাবে একরকম। তাকে বল যদি চায় এই আকৃতিগুলো সে বাঁকিয়ে দেখতে পারে। সে যদি বলতে না পারে তো দুটো আকৃতি সোজা করে দেখিয়ে তাকে সাহায্য করতে পার। (সে কিন্তু অবশ্যই সঠিক যদি সে বলে সব আকৃতিগুলোই তার দিয়ে বানানো। তখন তাকে বল আরও আরেক রকম ভাবে কিন্তু এই আকৃতিগুলো একরকম)।



নরম মাটি দিয়ে কিছু খেলনা বানাও যেগুলো সব একই ওজনের। এর জন্য তোমার চাই একটা সাধারন দাঁড়িপাল্লা যা তুমি আগেই বানিয়েছ। তোমার কোন বিশেষ ওজনের প্রয়োজন নেই কারণ তুমি এক দলা মাটি একটা প্যানে রাখতে পার এবং তাকে ওই প্যানে রেখে সমান ওজনের মাটি অন্য প্যানে ওজন করতে থাক। এই ভাবে তুমি সমান ওজনের বেশ কয়েক দলা মাটি পাবে।

এরপর ওই মাটির দলাগুলোকে বিভিন্ন আকারে গড়ে তোল যারা প্রত্যেকটা আলাদা দেখতে। তোমার এক বন্ধু যে তোমায় এই কাজটি করতে দেখেনি তাকে জিজ্ঞেস কর এই আকৃতিগুলো কিভাবে একরকম, তারা সবগুলোই মাটি দিয়ে বানানো ছাড়া। তাকে দাঁড়িপাল্লা ব্যবহার করতে বলতে পার।



এক কাপ করে জল অনেকগুলো পাত্রে যেমন জগে, মগে অথবা অন্য পাত্রে রাখ।এবার এটা বলা কঠিন হবে যে সব পাত্রে সমান পরিমাণ জল আছে কারণ আকার আর আকৃতিতে সব পাত্রগুলো সম্পূর্ণ আলাদা।

তোমার এক বন্ধু যে তোমায় সমান পরিমাপের জল ঢালতে দেখেনি তাকে জিজ্ঞেস কর এই জল ভরা পাত্রগুলো কিভাবে একরকম–

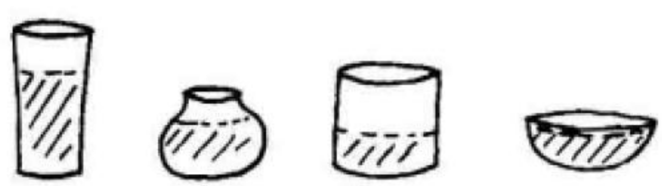
১। তারা সব পাত্র।

২। তাদের সবার মধ্যে জল আছে।

৩। তারা প্রত্যেকে জল প্রতিরোধক।

৪। তাদের প্রত্যেকের মধ্যে সমান পরিমাণ জল আছে।

৫। ...ইত্যাদি।



তুমি নিজে নিজে কিছু খেলা আবিষ্কার কর। যেমন ধর, সমান সংখ্যক পাপড়িওয়ালা ফুল খুঁজে বার করা। বিভিন্ন ধরনের ফুলের অন্য অনেক রকমের সমানতা আছে যা তুমি তোমার বন্ধুর সাথে মিলে আবিষ্কার করতে পার।

বিভিন্ন ছোট চারা গাছ নাও এবং খুঁজে বের কর তারা কত ভাবে এক রকম বা অনেকটা এক রকম।

এমন কতগুলো পাখীর নাম বল যাদের অনেকটা একই রকম রঙ। তাদের মধ্যে কিছু পাখীর নাম লেখ। এই একই কাজ এবার প্রানী, পোকামাকড়, আর ফুল নিয়ে কর।

কিছু জিনিস সংগ্রহ কর যারা কিছু কিছু ভাবে একরকম আর কিছু ভাবে আলাদা; যেমন যারা দেখতে আলাদা কিন্তু সবগুলো নরম বা সবগুলো শক্ত বা সবগুলো ছোট। প্রত্যেকটা জিনিসের গোষ্ঠীর জন্য শ্লেটের উপর বা কাগজে তারা কিভাবে একই রকম লেখ।